

## **FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN *OUTCOME* PASIEN STROKE YANG DIRAWAT DI ICU RSUP DR KARIADI SEMARANG**

Mellisa Hidayah<sup>1</sup>, Dodik Tugasworo<sup>2</sup>, Maria Belladonna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Staf Pengajar Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Sekitar 15-20% pasien stroke membutuhkan penanganan di ICU. Komplikasi kardiovaskuler merupakan penyebab pasien stroke dirawat di ICU (60%). Gambaran *outcome* menunjukkan 14 pasien stroke meninggal dalam 1 tahun terutama pasien stroke hemoragik. Pengetahuan mengenai faktor yang berhubungan dengan outcome pasien stroke di ICU dapat menjadi bahan evaluasi untuk mencegah outcome yang buruk.

**Tujuan:** Mengidentifikasi dan mempelajari faktor-faktor yang berhubungan dengan *outcome* pasien stroke yang dirawat di ICU.

**Metode:** Penelitian observasional analitik dengan rancangan kohort retrospektif. Subjek penelitian sebanyak 26 pasien stroke iskemik dan hemoragik yang dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang. Bahan penelitian diambil dari data rekam medis periode Januari 2012 – Desember 2014, data disajikan dalam bentuk tabel, dan dianalisis menggunakan Uji *Fisher's Exact* atau *Kolmogorov Smirnov*, dan regresi logistik.

**Hasil:** Dari 26 subjek penelitian menunjukkan hasil analisis bivariat tidak terdapat hubungan yang bermakna antara faktor jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid yaitu hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, obesitas, hiperkolesterolemia, komplikasi yaitu gagal nafas, demam, pneumonia, ISK, edema serebri, GCS, DVT, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, lama pemakaian ventilator mekanik, lama perawatan dengan *outcome* ( $p>0,05$ ). Hasil analisis multivariat tidak ada satupun variabel yang bermakna terhadap *outcome*.

**Kesimpulan:** Jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid, komplikasi, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, dan lama pemakaian ventilator mekanik serta lama perawatan tidak berhubungan dengan *outcome* pasien stroke yang dirawat di ICU.

**Kata kunci:** Stroke, stroke iskemik, stroke hemoragik, ICU, outcome

### **ABSTRACT**

#### **FACTORS ASSOCIATED WITH OUTCOME OF STROKE PATIENTS WHO TREATED IN ICU AT DR KARIADI GENERAL HOSPITAL MEDICAL CENTER OF SEMARANG**

**Background:** About 15-20% of stroke patients require admission to an ICU. Cardiovascular complication was the cause of stroke patients admitted into the ICU (60%). Description of the outcome showed that 14 stroke patients died in a year particularly the haemorrhagic stroke patients. A knowledge of factors related to outcome of stroke patients in ICU could be an evaluation substance to prevent bad outcome.

**Aim:** To identify and study the factors related to outcome of stroke patients admitted to the ICU.

**Method:** An observational analytic study with historical cohort design. The subjects were 26 with ischemic and haemorrhage stroke who treated in ICU at Dr. Kariadi General Hospital Medical Center of Semarang. Material of the study was taken from medical records in period of January 2012 – December 2014, data presented in tables, and was analyzed with Fisher's Exact or Kolmogorov Smirnov, and logistic regression.

**Result:** Of the 26 subjects showed results in bivariate analysis the lack of association between factor of gender, age, type of stroke, comorbid diseases which was hypertension, diabetes mellitus, cardiac disease, obesity, hypercholesterolemia, complications which was respiratory failure, fever, pneumonia, UTI, cerebral edema, GCS, DVT, the use of antibiotics, culture examination, duration of the use of mechanical ventilator, length of stay with outcome ( $p > 0,05$ ). In multivariate analysis none of the variable were meaningful to the outcome.

**Conclusion:** Gender, age, type of stroke, comorbid diseases, complications, the use of antibiotics, culture examination, and duration of the use of mechanical ventilator as well as length of stay is not associated with outcome of stroke patients who treated in ICU.

**Keywords:** Stroke, ischemic stroke, haemorrhagic stroke, ICU, outcome

## PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab kematian kedua terbesar di dunia setelah penyakit jantung.<sup>1</sup> Stroke adalah suatu keadaan yang timbul karena gangguan peredaran darah di otak yang menyebabkan terjadinya kematian jaringan otak sehingga mengakibatkan seseorang menderita kelumpuhan atau kematian.<sup>2</sup> Stroke dengan defisit neurologik yang terjadi tiba-tiba dapat disebabkan oleh kondisi iskemik maupun hemoragik otak.<sup>3</sup>

Sekitar 15-20% pasien membutuhkan penanganan di ruang perawatan intensif (ICU).<sup>4</sup> Pasien stroke dengan karakteristik usia rata-rata lebih dari 60 tahun dan jenis kelamin tercatat 60% adalah pasien laki-laki. Komplikasi kardiovaskuler merupakan penyebab pasien stroke dirawat di ICU (60%). Dalam suatu studi lama rawat pasien rata-rata 4 hari, angka ini meningkat perlahan namun secara pasti dari waktu ke waktu tergantung berat penyakit yang diderita.<sup>5</sup> Gambaran *outcome* menunjukkan 14 pasien stroke meninggal dalam 1 tahun terutama pasien stroke hemoragik.<sup>6</sup>

Penelitian tentang faktor – faktor yang berhubungan dengan *outcome* pernah diteliti sebelumnya. Namun pada penelitian tersebut hanya meneliti faktor berupa jenis kelamin, usia, jenis stroke, dan lama perawatan terhadap *outcome*. Sehubungan dengan masih minimnya penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan faktor - faktor lain yaitu adanya penyakit komorbid, komplikasi, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, lama pemakaian ventilator mekanik, sehingga diharapkan mendapat hasil yang lebih bermakna.<sup>7</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mempelajari faktor-faktor yang berhubungan dengan outcome pasien stroke yang dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan kohort retrospektif yang menggunakan data rekam medis perawatan pasien stroke di ICU. Penelitian telah dilaksanakan di Bagian Rekam Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang pada bulan Mei - Juni 2015.

Subjek penelitian adalah pasien stroke iskemik dan hemoragik yang dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang selama periode Januari 2012 – Desember 2014 yang memenuhi kriteria, yaitu pasien stroke yang pernah dirawat di bangsal atau unit stroke yang dalam masa perawatan mengalami perburukan kondisi sehingga dirujuk untuk mendapatkan perawatan di ICU. Pasien stroke di UGD dengan prognosis buruk yang langsung dirawat di ICU, dan pasien stroke yang dirawat di bangsal atau unit stroke yang tidak mengalami perburukan kondisi dan dirujuk ke ICU serta data pasien yang tidak lengkap tidak diikutsertakan dalam penelitian.

Berdasarkan *total sampling* besar subjek penelitian yang dibutuhkan adalah seluruh pasien stroke yang dirawat di ICU periode Januari 2012 – Desember 2014 yang memenuhi kriteria inklusi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 26 orang sebagai subjek penelitian.

Variabel bebas penelitian adalah jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid yaitu hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, obesitas, hiperkolesterolemia, komplikasi yaitu gagal nafas, demam, pneumonia, ISK, edema serebri, GCS, DVT, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, lama pemakaian ventilator mekanik. Lama perawatan di ICU. Variabel terikat penelitian adalah *outcome* yaitu *outcome* hidup atau mati.

Uji hipotesis untuk hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan *outcome* menggunakan uji *Fisher's Exact* atau *Kolmogorov Smirnov* sebagai uji alternatif karena pada uji *Chi-square* tidak memenuhi syarat analisis. Nilai p dianggap bermakna apabila  $<0,05$ . Analisis multivariat dengan uji regresi logistik. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program komputer.

## HASIL

Pengumpulan data penelitian dilakukan sejak *ethical clearance* disetujui yaitu pada bulan Mei 2015 dan berlangsung sampai bulan Juni 2015. Subjek penelitian sebanyak 26 pasien stroke yang dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang. Data diambil dari rekam medis pasien periode Januari 2012 - Desember 2014.

### Karakteristik Subjek Penelitian

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik Data	Frekuensi (%)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	13 (50)
Perempuan	13 (50)
Usia	
<50 tahun	5 (19,2)
≥50 tahun	21 (80,8)
Jenis stroke	
Iskemik	17 (65,4)
Hemoragik	9 (34,6)
Hipertensi	17 (65,4)
Diabetes Mellitus	11 (42,3)
Penyakit jantung	3 (11,5)
Obesitas	1 (3,8)
Hiperkolesterolemia	1 (3,8)
Gagal nafas	16 (61,5)
Demam	13 (50)
Pneumonia	15 (57,7)
Infeksi saluran kemih	2 (7,7)
Edema serebri	1 (3,8)
GCS	
Berat	14 (53,8)
Sedang	8 (30,8)
Ringan	4 (15,4)
Deep Vein Thrombosis	1 (3,8)

Pemakaian Antibiotik	24 (92,3)
Pemeriksaan Kultur	16 (61,5)
Pemakaian Ventilator Mekanik	
> 24 jam	16 (61,5)
≤ 24 jam	10 (38,5)
Lama perawatan	
> 7 hari	9 (34,6)
≤ 7 hari	17 (65,4)
Outcome	
Mati	22 (84,6)
Hidup	4 (15,4)

**Analisis Bivariat**

Hasil uji karakteristik data terhadap *outcome* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Karakteristik Data terhadap *Outcome*

Variabel	Outcome n (%)		P	OR	CI 95%
	Mati (22)	Hidup (4)			
Jenis Kelamin					
Laki – laki	9 (40,9)	4 (100)	0,096 <sup>§</sup>	-	—
Perempuan	13 (59,1)	0 (0)			
Usia					
<50 tahun	4 (18,2)	1 (25)	1,000 <sup>§</sup>	0,667	0,054 – 8,196
≥50 tahun	18 (81,8)	3 (75)			
Jenis stroke					
Iskemik	15 (68,2)	2 (50)	0,591 <sup>§</sup>	0,467	0,054 – 4,029
Hemoragik	7 (31,8)	2 (50)			
Hipertensi					
Ya	14 (63,6)	3 (75)	1,000 <sup>§</sup>	0,583	0,052 – 6,587
Tidak	8 (36,4)	1 (25)			
Diabetes Mellitus					
Ya	10 (45,5)	1 (25)	0,614 <sup>§</sup>	2,500	0,224 – 27,940
Tidak	12 (54,5)	3 (75)			
Penyakit jantung					

Ya	2 (9,1)	1 (25)	0,408 <sup>§</sup>	0,300	0,020 – 4,418
Tidak	20 (90,9)	3 (75)			
Obesitas					
Ya	1 (4,5)	0 (0)	1,000 <sup>§</sup>	–	–
Tidak	21 (95,5)	4 (100)			
Hiperkolesterolemia					
Ya	1 (4,5)	0 (0)	1,000 <sup>§</sup>	–	–
Tidak	21 (95,5)	4 (100)			
Gagal nafas					
Ya	14 (63,6)	2 (50)	0,625 <sup>§</sup>	1,750	0,205 – 14,931
Tidak	8 (36,4)	2 (50)			
Demam					
Ya	12 (54,5)	1 (25)	0,593 <sup>§</sup>	3,600	0,322 – 40,233
Tidak	10 (45,5)	3 (75)			
Pneumonia					
Ya	12 (54,5)	3 (75)	0,614 <sup>§</sup>	0,400	0,036 – 4,470
Tidak	10 (45,5)	1 (25)			
ISK					
Ya	2 (9,1)	0 (0)	1,000 <sup>§</sup>	–	–
Tidak	20 (90,9)	4 (100)			
Edema serebri					
Ya	1 (4,5)	0 (0)	1,000 <sup>§</sup>	–	–
Tidak	21 (95,5)	4 (100)			
GCS					
Berat	13 (59,1)	1 (25)	0,623 <sup>¶</sup>	–	–
Sedang	7 (31,8)	1 (25)			
Ringan	2 (9,1)	2 (50)			
DVT					
Ya	1 (4,5)	0 (0)	1,000 <sup>§</sup>	–	–
Tidak	21 (95,5)	4 (100)			
Pemakaian Antibiotik					
Ya	21 (95,5)	3 (75)	0,289 <sup>§</sup>	7,000	0,34 – 144,056

Tidak	1 (4,5)	1 (4,5)			
Pemeriksaan Kultur					
Ya	12 (54,5)	4 (100)	0,136 <sup>§</sup>	—	—
Tidak	1 (4,5)	0 (0)			
Ventilator Mekanik					
> 24 jam	14 (63,6)	2 (50)	0,625	1,750	0,205 – 14,931
≤ 24 jam	8 (36,4)	2 (50)			
Lama perawatan					
> 7 hari	7 (31,8)	2 (50)	0,591 <sup>§</sup>	0,467	0,054 – 4,029
≤ 7 hari	15 (68,2)	2 (50)			

Keterangan : <sup>§</sup> Fisher's Exact Test; <sup>¤</sup> Kolmogorov Smirnov Test

Hasil analisis bivariat dengan uji *Fisher's Exact* atau *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan masing - masing variabel tidak terdapat hubungan yang bermakna terhadap *outcome* (nilai  $p > 0,05$ ).

### Analisis Multivariat

**Tabel 3.** Regresi Logistik

Step	Variabel	B	p	OR	CI 95%
13	GCS	1,304	0,088	3,684	0,822 – 16,520
	Konstan	-4,130	0,015	0,016	

Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik pada step 13 menunjukkan tidak ada satupun variabel yang bermakna terhadap *outcome*.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan seluruh variabel yang dianalisis tidak terdapat hubungan yang bermakna terhadap *outcome* (nilai  $P > 0,05$ ). Dari 26 subjek penelitian yang menghasilkan *outcome* mati sebanyak 22 subjek dan *outcome* hidup sebanyak 4 subjek.

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara faktor jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid diabetes mellitus, komplikasi DVT, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, lama pemakaian ventilator mekanik, dan lama perawatan dengan *outcome* pasien stroke yang dirawat di ICU. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya. Pada faktor usia menunjukkan arah hubungan negatif, yaitu semakin tinggi usia maka semakin banyak



pasien stroke yang dirawat di ICU. Berdasarkan teori fisiologi proses menua bahwa semakin bertambahnya usia kemampuan fisiologis untuk menghadapi berbagai perubahan yang mengganggu homeostasis tubuh semakin berkurang, sehingga seorang usia lanjut lebih mudah mengalami sakit atau kematian.<sup>8</sup> Pasien yang mengalami stroke seiring bertambahnya usia terjadi penurunan kualitas pembuluh darah dan dapat menimbulkan risiko perburukan kondisi.<sup>9</sup>

Pada faktor hipertensi tidak sesuai dengan penelitian Allyson RZ yang menyatakan terdapat hubungan antara tekanan darah dengan *outcome* pasien stroke iskemik akut yang dirawat di ICU. Berdasarkan teori komplikasi akut yang terjadi pada stroke yaitu kenaikan tekanan darah biasanya merupakan kompensasi sebagai upaya mengejar kekurangan pasokan darah di tempat lesi, namun secara otomatis akan kembali normal setelah 48 jam. Oleh karena itu peningkatan tekanan darah pada hari-hari pertama stroke tidak perlu dikoreksi, kecuali bila mencapai nilai yang sangat tinggi (sistolik >220 mmHg/diastolik >130 mmHg) maka perlu diturunkan. Penurunan tekanan darah yang sangat tinggi harus secara perlahan dan hati-hati karena pada pasien stroke sudah terjadi gangguan autoregulasi, artinya otak pasien seolah terbiasa dengan keadaan tekanan darah yang meninggi, sehingga bila diturunkan secara mendadak dapat terjadi gangguan metabolik otak yang justru memperburuk keadaan.<sup>10</sup>

Faktor penyakit jantung tidak sesuai dengan penelitian Allyson RZ bahwa coronary atherosclerosis dan myocardial infarction berhubungan dengan kematian pasien stroke iskemik akut yang dirawat di ICU. Mekanisme yang mendasari hubungan antara jantung dengan stroke akut tidak diketahui, namun kemungkinan oleh karena gangguan keseimbangan sistem otonom. Hal ini terlihat pada pasien stroke infark di bagian korteks insula meningkatkan risiko komplikasi pada jantung dan kematian mendadak oleh karena korteks insula merupakan pusat kontrol regulasi kardiovaskuler.<sup>11</sup>

Faktor obesitas tidak sesuai dengan hasil penelitian Ali ES dkk bahwa pasien penyakit kritis dengan obesitas meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas dibanding pasien tanpa obesitas.<sup>12</sup> Obesitas berkaitan dengan percepatan aterosklerosis dan peningkatan insidens penyakit salah satunya diabetes mellitus tipe 2. Seiring dengan pertambahan berat badan, resistensi insulin juga meningkat. Pada sebagian kasus toleransi glukosa pulih jika berat badan diturunkan.<sup>13</sup>

Belum ada penelitian yang menghubungkan antara hiperkolesterolemia dengan *outcome* pasien stroke di ICU. Penelitian sebelumnya yaitu penelitian Hiroyasu I dkk tentang



hubungan antara kadar kolesterol serum dengan risiko kematian pada pasien stroke. Hasil menunjukkan hubungan yang berkebalikan antara kadar serum kolesterol dengan kematian pasien stroke hemoragik.<sup>14</sup>

Faktor gagal nafas tidak sesuai dengan penelitian Allyson RZ bahwa pasien stroke iskemik akut yang membutuhkan intubasi memiliki angka mortalitas yang tinggi. Gagal nafas dapat menimbulkan komplikasi pada pasien stroke melalui 3 kondisi yaitu (1) gangguan langsung yang mempengaruhi kontrol respirasi di batang otak, dengan kehilangan tonus faring seperti batuk, menelan, dan refleks muntah; (2) penurunan kesadaran yang mengakibatkan relaksasi otot faring dan lidah serta terjadi penekanan dari proses batuk dan refleks muntah; (3) gangguan respirasi disebabkan oleh aspirasi atau komplikasi sistemik seperti pneumonia, emboli pulmo, dan edema pulmo.<sup>11</sup>

Faktor demam tidak sesuai dengan penelitian David MG dkk bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara demam dengan *outcome*. Demam mengakibatkan terjadinya beberapa kondisi yaitu: (1) peningkatan kadar asam amino eksitatorik (glutamat dan dopamin), radikal bebas, asam laktat, dan piruvat; (2) peningkatan depolarisasi iskemik; (3) kerusakan sawar darah otak; (4) gangguan fungsi enzim; (5) penurunan stabilitas sitoskeleton. Secara umum kondisi – kondisi tersebut mengakibatkan edema serebral, berpotensi menurunkan tekanan perfusi serebral, dan memperbesar volume cedera iskemik.<sup>15</sup>

Faktor pneumonia dan ISK tidak sesuai dengan penelitian Willeke FW dkk bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pneumonia dan ISK dengan *outcome*.<sup>16</sup> Penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* oleh Willeke FW yang mencakup beberapa penelitian yang menggunakan metode kohort dan *Randomized Clinical Trials (RCT)* pada pasien stroke iskemik maupun hemoragik. Analisis mencakup jumlah pasien yang besar sehingga menghasilkan estimasi yang dapat dipercaya.

Belum ada penelitian yang menghubungkan antara edema serebri dengan *outcome* pasien stroke di ICU secara langsung, namun penelitian Allyson RZ menyatakan bahwa pasien stroke infark dengan edema otak masif berhubungan dengan angka mortalitas yang tinggi.<sup>11</sup> Berdasarkan teori bahwa saat aliran darah melewati jaringan otak yang infark, sel – sel mati membengkak dan menyebabkan peningkatan massa dalam otak. Edema otak masif dapat merusak struktur otak, meningkatkan tekanan intrakranial, dan mengakibatkan herniasi serta kematian. Untuk penanganan edema serebri dapat berupa pemantauan ketat terhadap tekanan intrakranial dan pemberian obat kortikosteroid atau *osmotic agents* (mannitol).<sup>11</sup> Pada

penelitian ini pasien stroke yang mengalami edema serebri segera dilakukan pemeriksaan CT Scan untuk diagnosis, monitoring tekanan intrakranial secara rutin, dan pemberian obat.

Faktor GCS tidak sesuai dengan penelitian Fanshawe M dkk bahwa nilai GCS <10 berhubungan dengan peningkatan mortalitas dan *outcome* yang buruk pada perawatan intensif pasien stroke.<sup>17</sup> Penurunan kesadaran dapat berkaitan dengan komplikasi gagal nafas yang sebelumnya telah dijelaskan pada pembahasan gagal nafas dengan *outcome*.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Faktor-faktor seperti jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid yaitu hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, obesitas, hiperkolesterolemia, komplikasi yaitu gagal nafas, demam, pneumonia, ISK, edema serebri, GCS, DVT, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, dan lama pemakaian ventilator mekanik serta lama perawatan tidak berhubungan dengan *outcome* pasien stroke yang dirawat di ICU. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara jenis kelamin, usia, jenis stroke, penyakit komorbid, komplikasi, pemakaian antibiotik, pemeriksaan kultur, lama pemakaian ventilator mekanik atau lama perawatan dengan *outcome* pasien stroke di ICU.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dr. Dodik Tugasworo, Sp.S(K), dr. Maria Belladonna, Sp.S, MSi.Med, Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K), dr. Taufik Eko Nugroho, MSi.Med, Sp.An, seluruh staf bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, seluruh staf bagian Rekam Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang, dan pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terlaksana dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Stroke Association. Stroke of The Nation: Stroke Statistics [internet]. 2015 [updated 2015 Jan; cited 2015 Jan 20]. Available from: [http://www.stroke.org.uk/sites/default/files/State%20of%20the%20Nation\\_2015\\_0.pdf](http://www.stroke.org.uk/sites/default/files/State%20of%20the%20Nation_2015_0.pdf)
2. Batticaca F. Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan [internet]. Jakarta; Salemba Medika. 2009: 56. [cited 2015 Jan 20]. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=AKDNoVXFVnEC&pg=PA183&dq=batticaca+stroke+adalah&hl=en&sa=X&ei=fpLpVNXXSB82KuATlhYDYAw&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=batticaca%20-%20stroke%20adalah&f=false>

3. Hacke W, Kaste M, Bogousslavsky J, Brainin M, Chamorro A, Lees K et al.. Ischemic Stroke Prophylaxis and Treatment-European Stroke Initiative Recommendations [internet]. 2003;16:311-337 [cited 2014 Nov 23]. Available from: [http://www.congrex-switzerland.com/fileadmin/files/2013/eso-stroke/pdf/EUSI2003\\_Cerebrovasc\\_Dis.pdf](http://www.congrex-switzerland.com/fileadmin/files/2013/eso-stroke/pdf/EUSI2003_Cerebrovasc_Dis.pdf)
4. Zazulia A. Critical Care Management of Acute Ischemic Stroke [internet]. 2009:15 [cited 2015 Jan 20]. Available from: American Academy of Neurology
5. Garland A, Fransoo R, Olafson K, et al. The Epidemiology and Outcomes of Critical Illness in Manitoba. Manitoba Centre for Health Policy, University of Manitoba. 2012 [updated 2012 Apr; cited 2014 Feb 23]. Available from: <http://mchp-appserv.cpe.umanitoba.ca/deliverablesList.html>
6. Norris J, Hachinski V. Intensive Care Management of Stroke Patients. 2015 [cited 2015 Feb 23]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/>
7. KU Tobi, NQ Okojie. Characteristic and Outcome of Stroke Patients with Cerebrovascular Accident at The Intensive Care Unit of A Tertiary Hospital in Nigeria [internet]. 2013 [cited 2015 June 26]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4228813/>
8. Setiati S dkk. Proses Menua dan Implikasi Klinisnya. Dalam: Sudoyo AW dkk, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009. h. 760.
9. Rachmawati F. Gambaran Status Fungsional Pasien Stroke Saat Masuk Rawat Inap RSUD Arifin Achmad Pekanbaru [dissertation]. Program Studi Ilmu Keperawatan. Pekanbaru (Indonesia): Universitas Riau, 2013.
10. Martono H dkk. Stroke dan Penatalaksanaannya oleh Internis. Dalam: Sudoyo AW dkk, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
11. R Allyson. Critical Care Management of Acute Ischemic Stroke [internet]. 2009 [cited 2015 June 26]. Available from: <https://residents.lsuhs.edu/no/neurology/docs/critical%20care%20management%20of%20acute%20stroke%20-%20zazulia.pdf>
12. ES Ali, S Pawan, B Erkan, et al. Morbid Obesity in The Medical ICU [internet]. 2001 [cited 2015 June 26]. Available from: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1080185>
13. Ganong WF. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Jakarta: EGC; 2008. h. 325.
14. I Hiroyasu, R David, W Deborah. et al. Serum Cholesterol Levels and Six-Year Mortality from Stroke in 350,977 Men Screened for the Multiple Risk Factor Intervention Trial [internet]. 2015 [cited 2015 June 27]. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM198904063201405>
15. MG David, EF Susan, LR Nancy, et al. Impact of Fever on Outcome in Patients With Stroke and Neurologic Injury: A Comprehensive Meta-Analysis [internet]. 2008 [cited 2015 June 27]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/content/39/11/3029.full>
16. FW Willeke, JN Paul, V Jan-Dirk, et al. Post-Stroke Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis [internet]. 2011 [cited 2015 June 27]. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/11/110/>
17. M Fanshawe, B Venkatesh, RJ Boots. Outcome of Stroke Patients Admitted to Intensive Care: Experience from an Australian Teaching Hospital [internet]. 2002 [cited 2015 June 27]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12413265?report=abstract>